

# 木材貿易と森林資源\*

——木材貿易が国外の森林資源に与える影響に関する研究——

木村一樹、小関ひかり、田中宏樹、  
古谷沙織、渡邊郷史

## 1. はじめに

本論文は、日本の木材貿易の世界の森林資源への影響を分析し、その上で森林減少問題に対する適切な政策の方向性を考えることを目的とする。

日本では、高度経済成長が始まる1950年代半ばから、木材需要が急増した。そこで政府は、国有林に対して、大量の木材伐採と拡大造林（天然林の人工林への転換）を求め、また民有林に対しては、木材生産を促すさまざまな政策を実施するなど木材増産体制をとった。しかし、それでも国内需要を満たすことはできず、木材需給の逼迫と木材価格の高騰は、国民経済上の重大な問題となっていた。当時、政府は外貨管理のために諸財の輸入を厳しく制限していたが、木材需給の逼迫状況を改善するために、60年代中ごろに木材丸太の輸入が完全自由化された。その結果、急速かつ大量に外国産材（以下、外材）が輸入されることになった。以来、外材輸入は増大し続け、現在では日本国内で利用される木材の約8割は外材となっている。

これまでの日本の木材貿易は海外の森林資源に大きな影響を与えてきたと思われる。戦後の日本の木材貿易の問題点を指摘した、最も有名な著作に『熱帯林破壊と日本の木材貿易』（黒田・ネクトゥー、1989）がある。この中で著者たちは、日本の木材貿易は、木材輸出国の森林資源を急速に減少させてきたと指摘している。

本論文ではこの問題についての事実や因果関係をデータで確認しつつ、政府の適切な介入の仕方を検討していきたい。

---

\*社会学総合学院赤尾健一教授の指導の下に作成された。本論文は同名の課題研究論文のダイジェスト版である。

## 2. 戦後日本の木材貿易の推移

まず日本が木材輸入大国となった経緯と、どのような地域から木材を輸入してきたかを説明する。

1950年代に始まった高度経済成長により日本国内の木材消費量は大幅に増加していった。それに伴い、国有林の増伐政策や民有林への補助、融資制度の確立など、国内の木材増産体制を進める政策が導入され、さらに外材も輸入されるようになった。ただ、1950年代は、米材やソ連の輸入量が増える傾向にあったものの、国内材では供給できない長大材や特殊な材質を持つものに限られており、国内林業と直接的に競合することはなかった。

高度成長期には、設備投資を背景に木材需要が急速に増大した。特に58年～61年にかけての木材需要の急増によって木材価格は暴騰したので、それに対処するため政府は1961年に「木材価格安定対策」を実施した。その内容は、国有林の増伐と、民有林の増伐支援、外材輸入の促進であった。その後、日本国内市場への木材供給量は60年ごろから70年代半ばまで急速に伸びている。しかし、供給量が伸びているのは外材であって、国内産木材はここから減少傾向が始まっている。日本の木材自給率は、1960年代の10年間に87%から45%へと大幅に低下している。

この時期の輸入品目の中で目立つのは、北アメリカ産木材の輸入の激増である。木材輸入額に占める割合は1960年の11%から70年には33%とウエイトを増した。また、1950年代の特殊材や長大径材に代わり、日本のスギと直接競合する米材が大量に入ってきた。他にもソ連材や、ラワン材の主な輸出先であるフィリピン、マレーシア、インドネシアからの南洋材が大量に輸入された。

1973年に変動為替相場制に移行してから円高が持続的に進行し、それにつれて日本の木材価格は割高になったので、逆に割安になった海外からの輸入が促進され木材輸入量は5230万 $\text{m}^3$ となり史上最高を記録した。1974年～75年の不況は需要の減退を引き起こし、1975年の輸入量は3800万 $\text{m}^3$ に減少したが、その後の住宅需要の回復に加え1975年以降78年まで円高基調が続いたことにより外材が割安になったために、輸入量は4000万 $\text{m}^3$ 台に回復し、国内需要に占める外材のシェアは一段と高まった。

しかし70年代後半になると、南洋材輸出国では森林資源は「有限資源」であるとの意識が高まる。1978年にはマレーシアのサバ州で低級丸太の輸出禁止、1985年にはインドネシアで全面的に丸太輸出禁止、またフィリピンでは1986年に丸太輸出、1989年にラワンなどの製材品の輸出を禁止した。こうして南洋材丸太の輸入は1980年に入ってから激減した。

一方、米材の輸入については日米貿易摩擦の中で製品輸入の拡大が強まった。近年の国

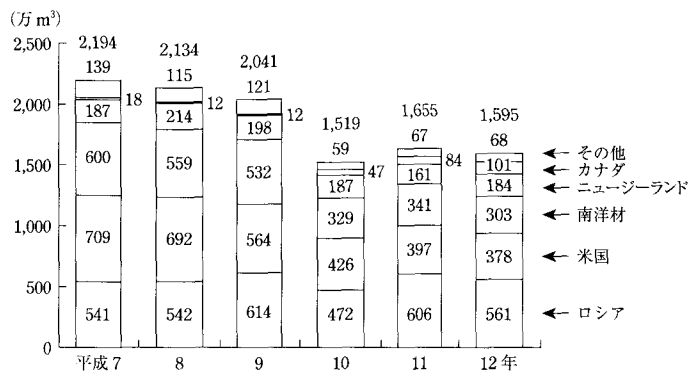


図1 輸入材構成の推移

出典：財務省「貿易統計」

産材と北米材の価格をみると、かつては国産材価格の相対的な高さが輸入増加の要因とされたが、1990年代はじめには関係が逆転して国産材の方が安価になった。

また、1990年代後半から北米材丸太・製材品ともに輸入が減少してきている。丸太については米ツガ材を始めとして大幅に減少し、この15年ほどの間に丸太輸入量は3分の1にまで急減した。これは、米国において住宅着工戸数が増加し木材需要が拡大していること、日本における住宅の強度への要求や乾燥材への需要が高まっていること等による。

ただ図1で示す通り、米材は現在でも日本の輸入製材用木材の中心にある。一方で、前述の米材の輸入減少の影響で、北洋材の割合が増えてきている。

### 3. 世界の森林資源の動向

以上のような歩みを辿ってきた日本の木材貿易だが、本論ではそれが世界の森林資源にどのような影響を与えてきたのかを分析したい。

そのためにまず、近年の世界の森林資源の動向を簡単に確認しておこう。Global Forest Resource Assessment 2005 (FRA2005) によると、80年代、90年代を通じて、先進国の森林資源は安定ないし微減にとどまっている一方で、途上国の森林資源量は減少している。その結果、世界全体では森林面積は一貫して減少している。ただし、森林減少のスピードは鈍化していて、純森林減少（＝天然林の減少－（植林による増加＋自然増加））は80年代よりも90年代の方が少なくなっている。さらに、90年代と2000年以降の純森林減少を見ても、2000年以降の減少量の方が小さくなっている。地域的には、東南アジアおよび中南米諸国、アフリカの象牙海岸において年率5%以上の森林減少が生じている。これらの地域は熱帯に位置し、生物多様性の観点からも熱帯発展途上国の森林減少は深刻な問題になっている。

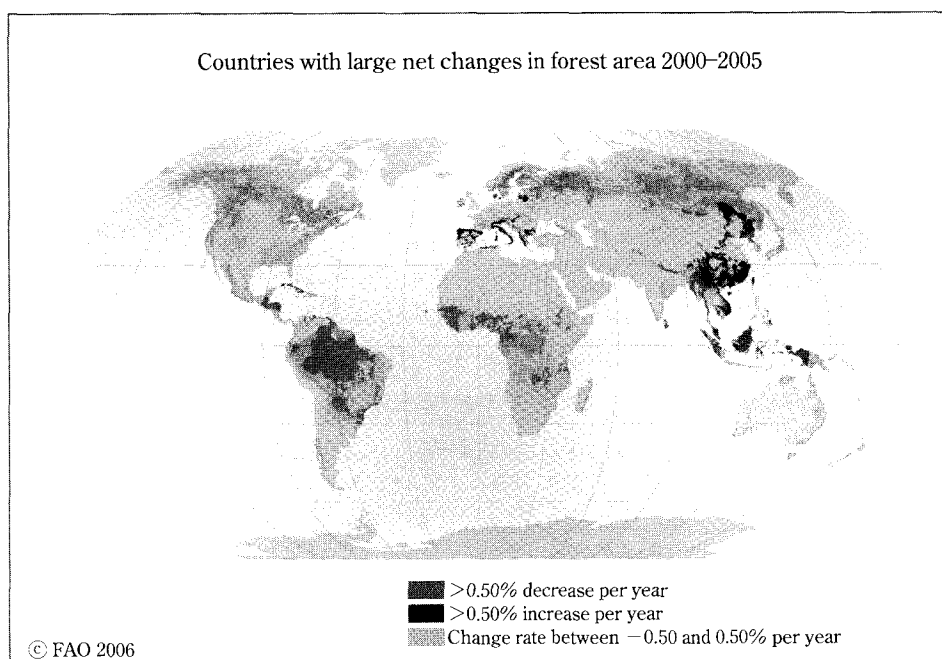


図2 各国の森林面積増減

出典：FRA2005

## 4. 分析

### (1) 分析の方法

ここでは、日本の輸入関税政策が発展途上国の森林資源にいかなる影響を与えているかを考察するために、木材輸出国の森林減少に影響を及ぼす諸要因を統計的に調べることにする。対象として、国際熱帯木材機関（ITTO）に加盟している33カ国の熱帯木材輸出国（生産国）を選んだ。ITTOは国際熱帯木材協定（ITTA）の加盟国の協議機関として1986年に設立された機関である。しかし単に熱帯木材貿易だけでなく、持続可能な森林経営の実現を目標として、木材生産国と消費国の森林経営や資源管理についても包括的な協議を行っている。その加盟国は世界の熱帯森林面積の約80%、世界の熱帯木材売買の90%をカバーしている。したがって、これらの国を分析することで、最近の世界の森林減少の要因を把握できると考えられる。

今回の分析では、一国の森林面積に対する森林減少面積の比率（以下、森林減少率）を被説明変数として回帰分析を行った。FRA2005には、各国の森林減少率として1990年から2000年までの平均値と2000年から2005年までの平均値の二期間のデータが示されている。これらそれぞれを被説明変数として分析している。説明変数として、国土面積（内陸

面積)に占める森林面積の割合(以下、森林率)、国土面積(内陸面積)から森林面積を除いた面積による可住(あるいは農地)単位面積あたり人口密度、一人当たりPPP(購買力平価)国民所得(以下、PPP)、PPPの2乗値、丸太純輸出(=輸出-輸入)、木材製品純輸出(以下、製品純輸出)、ジニ係数、民主化度、人間開発指数(以下、HDI)、HDIの2乗値を選んだ。

ここで、ジニ係数とは社会の不平等の度合を表した指標で、所得分布で説明すると、横軸に人数、縦軸に所得を取り、所得の低い人から順に並べた場合の所得累積額の描く曲線(ローレンツ曲線)と、その曲線の両端の点を結ぶ直線で囲まれる面積となる。ただし、軸と両端の点で構成される三角形の面積を1とする。ジニ係数が1に近いほど所得の不平等が大きく、0に近いほど所得の格差が小さいことを示している。

また、HDI(Human Development Index)とは、国連開発計画(UNDP)が開発した社会の豊かさを測る指標である。この指標はGDPだけでは測れないものも評価に入れることを目標にした指標である。具体的には、平均寿命で計算される「長寿で健康的な生活」(=平均寿命指数)、成人識字率と就学率で計算される「知識」(=教育指数)、GDPで計算される「人間らしい生活水準」(=GDP指数)の3つの側面の指数を計算し、それを単純平均して算出される。

説明変数のデータ年次は、ジニ係数と民主化度を除き2004年の数値を用いている。ジニ係数は、人間開発報告2006の掲載値を用いているが、各国で算出年度が異なっている。また民主化度はFreedom HouseのCombined Average Ratings, Independent Countries, 2003の数値を用いた。この民主化度は数字が小さいほど、民主的な国であるという指標である。Freedom HouseのHPによると1~2.5の国をFree、3.0~5.0の国をPartly Free、5.5~7.0の国をNot Freeとして分類している。各変数に用いたデータの出典は以下の通りである。

PPP、ジニ係数、HDI：国連開発計画(UNDP)の人間開発報告2006

人口、森林の減少面積、森林率：国連食糧農業機関(FAO)のGlobal Forest Resources Assessment 2005(FRA)

丸太及び木材の輸出入：国連食糧農業機関(FAO)のState of the World's Forests 2007

民主化度：Freedom HouseのCombined Average Ratings, Independent Countries, 2003

今回の分析では、合計10通りの説明変数の組み合わせを用いて分析を試みた。そして、用いる説明変数と、そのデータ年次ごとに1-Aから5-Bまでの番号をつけた。

Aは1990年から2000年までの森林減少率の平均値を被説明変数とし、Bは2000年から2005年までの森林減少率の平均値を被説明変数とする場合の結果である。1~5の数字は、それぞれ用いた説明変数に対応している。1は森林率、人口、PPP、PPPの2乗値、丸太

表1 分析対象国とデータ

	森林減少率 1990-2000	森林減少率 2000-2005	国土面積	森林面積	人口	ppp国民 総所得	HDI	ジニ 係数	民主 化度	Industrial Imports	roundwood Exports	Sawnwood Imports	Exports
メキシコ	0.54%	0.40%	190869	64238	103795	9590	0.821	54.6	2	262	6	2496	103
トリニダード・トバゴ	0.44%	0.00%	513	226	1323	13170	0.809		3	5	1	40	0
パナマ	0.16%	0.07%	7443	4294	3028	6870	0.809	56.4	1.5	6	80	10	19
マレーシア	0.37%	0.67%	32855	20890	25209	9630	0.805	49.2	5	116	5459	1160	3352
ブラジル	0.56%	0.65%	845942	477698	178718	8020	0.792	59.1	2.5	15	763	132	3163
コロンビア	0.08%	0.08%	103870	60728	45300	6820	0.79		4	2	23	14	16
タイ	0.79%	0.41%	51089	14520	62387	8020	0.784	42	2.5	520	0	1994	1793
ベネズエラ	0.60%	0.60%	88205	47713	26127		0.784		3.5	0	20	30	
ペルー	0.14%	0.14%	128000	68742	27547	5370	0.767	49.8	2.5	5	0	12	140
エクアドル	1.82%	1.82%	27684	10853	13213	3890	0.765	43.7	3	0	47	0	37
フィリピン	3.66%	2.19%	29817	7162	82987	4890	0.763	49.8	2.5	177	2	246	125
スリナム	0.00%	0.00%	15600	14776	443		0.759			0	6	0	5
フィジー	-0.20%	0.00%	1827	1000	848	5960	0.758		3.5	4	7	1	35
ガイアナ	0.00%	0.00%	19685	15104	772	4230	0.725		2	0	138	0	39
インドネシア	2.12%	2.11%	181157	88495	217588	3460	0.711	34.3	3.5	152	934	199	2008
ボリビア	0.46%	0.46%	108438	58740	8986	2590	0.692	44.7	2.5	2	4	2	43
ホンデュラス	4.22%	3.36%	11189	4648	7141	2710	0.683	55	3	3	12	4	25
グアテマラ	1.37%	1.37%	10843	3938	12628	4140	0.673	48.3	4	13	10	7	41
ガボン	0.05%	0.05%	25767	21775	1374	5890	0.633		4.5	0	1718	0	81
インド	-0.53%	-0.04%	297319	67701	1079721	3100	0.611	32.5	2.5	1933	9	54	20
カンボジア	1.34%	2.10%	17652	10447	13630	2180	0.583	40.4	5.5	1	3	0	0
ミャンマー	1.45%	1.45%	65755	32222	49910		0.581			0	1476	0	
ガーナ	2.45%	2.08%	22754	5517	21053	2280	0.532	30	2.5	3	1	0	211
バブアニューギニア	0.47%	0.47%	45286	29437	5625	2300	0.523	50.9	2.5	0	2012	0	16
コンゴ	0.08%	0.08%	34150	22471	3855	750	0.52		5	0	844	0	143
カメルーン	1.04%	1.04%	46540	21245	16400	2090	0.506	44.6	6	0	29	0	514
トーゴ	5.18%	5.18%	5439	386	4966	1690	0.495		5.5	1	5	1	0
ナイジェリア	3.70%	3.70%	91077	11089	139824	930	0.448	50.6	4.5	1	42	1	22
コート・ジボワール	-0.11%	-0.14%	31800	10405	17142	1390	0.421	45.2	4.5	10	120	0	359
コンゴ民主共和国	0.40%	0.24%	226705	133610	54775	680	0.391		6	0	236	0	14
中央アフリカ共和国	0.13%	0.13%	62298	22755	3947	1110	0.353	61.3	5	1	364	0	20
リベリア	1.90%	1.90%	9632	3154	3449				6	0	0	2	1
バヌアツ									1.5				

表2 分析結果 (B-5)

変数名	偏回帰係数	P値	精度
森林率 (対国土面積)	-0.052862198	0.0001	決定係数 0.5542
人口/(内陸面積-森林)	-0.002419368	0.1902	修正済決定係数 0.4427
HDI	0.389624329	0.0084	
HDI <sup>2</sup>	-0.316489891	0.0077	
丸太純輸出	2.42125E-06	0.2111	
製品純輸出	1.22744E-06	0.6066	
定数項	-0.07606119	0.0632	

純輸出、製品純輸出を用いている（データ数：29）。2は1にジニ係数を加えたもの（データ数：20）、3は1に民主化度を加えたもの（データ数：29）、4は1にジニ係数と民主化度を加えたもの（データ数：20）、5は1からPPPを外してHDIを代わりに用いたもの（データ数：31）である。つまり、例えば1—Aであれば、「1990年から2000年の森林減少率を、森林率、人口密度、PPP、PPPの2乗値、丸太純輸出、製品純輸出で回帰した分析結果」という具合である。なお、各分析でデータ数が異なるのは欠損値のためである。表1は、本研究で用いたデータを示す。国名はHDIが高いものから順番に示されている。

本来すべての分析結果を掲載すべきだが、紙面の都合により一部の結果のみ表として掲

載する。

## (2) 純輸出と森林減少率

分析の結果を踏まえて、木材貿易と森林減少について確認する。

丸太輸出量、製品輸出量をみると、統計的には森林減少率と相関がないことがわかった。つまり、今回の分析では、貿易による熱帯諸国の森林資源への悪影響は確認できなかったのである。ただ、今回の分析はアフリカや中南米、東南アジアなど多くの地域を対象とした統計分析なので、各国の個別の事情で輸出が森林資源に悪影響を与えていたとしても、それは結果に反映されない。しかし、少なくとも世界の森林資源の問題を考える時、貿易が大きな要因とは言えないであろう。

## (3) 森林面積率と森林減少率

逆に有意な相関関係が見られたのは森林面積率であった。ここで見られたのは負の相関関係であるから、森林面積率の低い国ほど森林減少率が大きいということである。これはどのような意味をもつのだろうか？

一つの可能性としては、森林面積の小さな国の方が、同じだけ森林が減少しても、大きい減少率が出てしまうため、このような結果がでたとも考えられる。もしそうであれば、国土面積と森林減少面積に正の相関関係があるはずである。そこで、この二つの相関関係を回帰分析で調べたが、相関関係は見られなかった。つまり、このような単純な理由ではないということである。

別の可能性として、森林面積率の低い国は、これまで天然林伐採を続けてきた結果として森林が少ない国であり森林伐採に所得を依存する人が多いという可能性である。つまり、これらの国では森林資源が減少しても、労働人口を吸収する受け皿が伐採労働以外にないという状況にあるのかもしれない。ただ、今回の分析ではこの仮説を補強する材料がないので、この説明は推測にとどまる。

## (4) 環境クズネッツ仮説

興味深いことにPPP換算の一人当たり国民所得は無相関なのに対して、HDIと森林減少率は正の相関関係を示しており、HDIの二乗が負の相関関係を示している（1と5の分析による）。これは、環境クズネッツ仮説と符号する。

環境クズネッツ仮説とは、不平等と社会の豊かさの関係に関するクズネッツの仮説を環境問題に当てはめたものである。クズネッツは国民所得が低い水準にある時は、国民所得の増加と不平等を拡大するのに対して、国民所得がある程度水準を超えると国民所得の増加は不平等を小さくするとする仮説を提唱した。環境クズネッツ仮説は、この仮説の

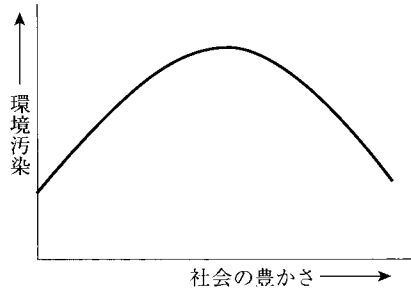


図3 環境クズネツ仮説

「不平等」を「環境汚染」に置き換えたものである。これをグラフで表現したものを、環境クズネツ曲線と呼ぶ。

森林減少問題においても、環境クズネツ仮説が妥当するかどうかの研究が行われてきた。『森林資源の利用と再生』（永田信他、1994）では、各国の森林資源量の推移を調べ、それが一度減少した後、再び増加するという関係を発見している。

「環境汚染」を「森林減少率」で置き換え、社会の豊かさの指標をHDIとすると、今回分析の対象とした31カ国の間でも、環境クズネツ仮説が妥当することがわかった。HDIの偏回帰係数を $A$ 、HDIの二乗の偏回帰係数を $B$ とすると、森林減少率とHDIの関係は以下のように表せる。

$$\text{森林減少率} = B(HDI + A/2B)^2 + \text{他の要因} + \text{定数項}$$

HDIは0～1の間の値をとるから、もしも $-A/2B$ が1に近ければ、人間開発指標が高まるにしたがって、つまり社会が豊かになるほど森林減少率が上がることになる。一方、0に近ければ社会が豊かになるほど森林減少率は低くなることになる。ここで、 $A/2B$ の値を実際に計算すると、 $5-A$ で0.62、 $5-B$ で0.63である。よって、森林減少率とHDIの関係は、HDIが約0.62で森林減少率が最大となる環境クズネツ曲線を描く。表1を見れば、約0.62というのは、ITTOの熱帯木材輸出国の中間に近い値であることがわかる。つまり、大雑把に言って、平均より豊かな国では経済発展とともに森林資源の減少スピードは鈍化する一方、逆に平均より貧しい国では経済が発展するほど、森林減少は激しくなる。

以上の環境クズネツ仮説に関する議論から得られる含意は、第一に、森林資源保全という観点からは、中途半端な水準で経済発展が足踏みする状態が最も望ましくないということである。発展途上国をより貧しい水準に押しとどめておくならば、森林減少率を低い水準で維持することができる。しかし、発展途上国にとって貧困からの脱却や生活水準の向上は、一国の最重要課題である。したがって、それは現実に考えられないことであり、同時に衡平性の観点からも許されることではない。森林資源の保全にとって望ましい現実



的な方策は、発展途上国が速やかにHDI＝約0.62の水準を通り過ぎることを支援することであろう。第二に、PPP国民所得では環境クズネッツが検出できず、HDIで検出できた。このことが意味しているのは、森林資源にとって望ましい一国の発展とは、単に経済成長＝国民所得の上昇ではなく、教育や平均寿命を含む総合的な発展であるということである。現在問題となっている世界の森林減少問題の解決に日本が貢献するためには、木材製品輸入関税によって製品輸入に制約を加えるよりも、熱帯木材輸出国の総合的な経済発展を助けることの方が効果的かもしれない。

なお、ジニ係数など他の説明変数については、森林減少率との相関関係が見られなかった。

## 5. 結び

論文を書き始めたころ、日本の木材貿易が世界の森林資源に深刻な悪影響を与えているのではないかと考え、貿易制限こそ問題の解決策だと考えていた。

しかし、統計を見る限り貿易が森林減少問題の主な原因とはいえない。むしろ、輸出国国内の社会、経済的な要素が強く影響しているようだ。HDIを向上させるような政策が望ましいのだろう。

つまり、現地の人々が森林伐採をしなくても生活できるように、教育を充実させ、インフラを整備し、他の産業を振興させることが必要なのではないだろうか。もちろん、各国で事情は異なるだろうが、少なくとも、日本が外材利用を控え、輸入量を減らせば解決するというような問題ではない。

### 引用文献

- [ 1 ] 黒田洋一・フランソワ・ネクトゥー『熱帯林破壊と日本の木材貿易』築地書館、1989年
- [ 2 ] 国民森林会議編『森林の再生に向けて』日本林業調査会、2006年
- [ 3 ] 国連開発計画『人間開発計画2006』
- [ 4 ] 財務省「貿易統計」
- [ 5 ] 森林総合研究所『森林・林業・木材産業の将来予測』日本林業調査会、2006年
- [ 6 ] 世界銀行／田村勝省訳『世界開発報告2006：経済開発と成長における公平性の役割』一灯舎、2006年
- [ 7 ] 内閣府「平成17年度国民経済計算」
- [ 8 ] 永田信、岡裕泰、井上真『森林資源の利用と再生—経済の論理と自然の論理』農山漁村文化協会、1994年
- [ 9 ] 日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」各年版
- [10] 農林水産省「平成16年度素材需給統計」
- [11] 農林水産省「平成17年林業産出額」
- [12] 農林水産省「木材需給表」
- [13] 農林水産省「木材需給報告書（製材統計調査・木材流通調査結果）」
- [14] 半田良一『林政学』文永堂出版、1990年
- [15] 村島由直「WTO体制化の林産物貿易を考える」『林業経済』林業経済学会、2002年

- [16] 林野庁『平成19年度版 森林・林業白書』日本林業協会
- [17] Copeland, Brian. R. "International trade and the environment: policy reform in a polluted small open economy," *Journal of Environmental Economics and Management* 26, 44–65, 1994.
- [18] Food and Agriculture Organization of the United States (2006) Global Forest Resources Assessment 2005. *FAO Forestry Paper* 147. Food & Agriculture Org.
- [19] Food and Agriculture Organization of the United States (2007) *State of the World's Forests 2007*. Food & Agriculture Org.
- [20] Freedom House "Combined Average Ratings, Independent Countries, 2003."